

# 广西 12 月联合考试 物 理

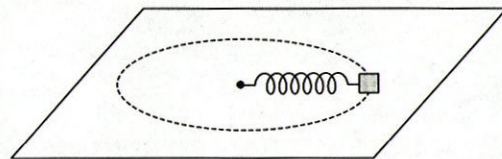
本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

### 注意事项:

- 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
- 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
- 本试卷主要考试内容: 高考全部内容。

**一、选择题: 本题共 10 小题, 共 46 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 每小题 4 分; 第 8~10 题有多项符合题目要求, 每小题 6 分, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。**

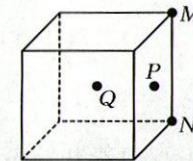
- 2025 年 11 月 20 日, 第十五届全国运动会田径项目男子 1500 米决赛在广州举行, 广西队勇夺冠军。假设在起跑阶段运动员做匀加速直线运动, 加速距离为  $L$ , 时间为  $t$ , 则加速度大小是  
A.  $\frac{L}{t^2}$       B.  $\frac{2L}{t^2}$       C.  $\frac{L}{2t^2}$       D.  $\frac{2L}{t}$
- “桂林山水甲天下”, 一束光恰好不能从漓江水面射出, 已知入射角  $\theta = 37^\circ$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ , 则江水对该光的折射率为  
A.  $\frac{5}{3}$       B.  $\frac{5}{4}$       C.  $\frac{3}{5}$       D.  $\frac{4}{5}$
- 2025 年广西青少年跳绳公开赛于 11 月 1 日至 2 日在河池市体育馆举行。一列绳波相邻两波峰距离为  $d$ , 波速为  $v$ , 下列说法正确的是  
A. 绳波可以不用借助介质传播  
B. 绳波是机械波, 不能传播能量  
C. 该绳波的频率为  $\frac{v}{d}$   
D. 绳波在任何情况下都不会发生衍射现象
- 一轻质弹簧自然长度为 0.4 m, 当其一端固定而另一端竖直悬挂一物块时伸长 0.1 m。如果将该弹簧一端固定, 另一端系相同物块, 物块在光滑水平面上以  $4\sqrt{2}$  m/s 的线速度做匀速圆周运动, 如图所示。弹簧处在弹性限度内, 取重力加速度大小  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>。则物块运动时该弹簧的长度为  
A. 0.5 m      B. 0.6 m      C. 0.7 m      D. 0.8 m



- 在宇宙飞船中有一袋质量为 1.25 kg 的百色芒果, 其重力为 8 N。已知地球半径为  $R$ , 不考虑地球自转, 则此时芒果距离地面的高度  $h$  为  
A.  $0.2R$       B.  $0.25R$       C.  $0.5R$       D.  $R$

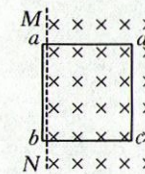
6. 如图所示, 正方体的中心放置正点电荷  $Q$ ,  $M$ 、 $N$  为正方体右侧面的两个顶点,  $P$  为正方体右侧面的中心, 则下列说法正确的是

- $M$ 、 $N$  两点的电场强度大小相等
- $M$ 、 $P$  两点的电势相等
- 负试探电荷在  $M$  点的电势能小于在  $P$  点的电势能
- 负试探电荷从  $M$  点沿着直线运动到  $N$  点, 电场力对其一直做正功



7. 福建舰采用先进的电磁弹射系统, 其简化结构图如图所示。虚线  $MN$  的右侧存在一方向垂直于纸面向里的磁场, 一边长为  $l$  的正方形单匝金属线框  $abcd$  放在光滑绝缘水平面上, 线框质量为  $m$ , 单位长度的电阻为  $r$ ,  $ab$  边在虚线  $MN$  左侧且紧靠虚线  $MN$ 。现让磁场的磁感应强度  $B$  随时间  $t$  按照  $B = B_0 + kt$  ( $k > 0$ ) 的规律变化, 则下列说法正确的是

- 线框不受向左的冲量
- 线框在  $t = 0$  时刻的电流方向为  $adcba$
- 线框离开磁场时的动能大于安培力对线框做的功
- 线框在  $t = 0$  时刻的加速度大小为  $\frac{B_0 k l^2}{4mr}$

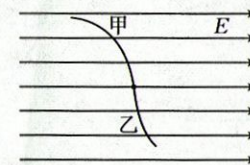


8. 广西南临北部湾, 海洋珍稀动物众多。一只中华白海豚从水面跃出, 当其在空中运动时, 下列说法正确的是

- 白海豚的速度一直在减小
- 白海豚处于失重状态
- 白海豚的质量越大, 惯性越大
- 研究白海豚跃起的动作时可以把白海豚看作质点

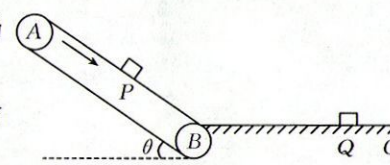
9. 某原子核  $X$  发生衰变时, 可能放出  $\alpha$  粒子或  $\beta$  粒子, 并产生新原子核  $Y$ 。静止在某匀强电场中的原子核  $X$  发生一次衰变后, 放出的两个粒子的初速度方向都垂直于电场, 它们的轨迹是甲和乙, 如图所示。下列说法正确的是

- $X$  的衰变是  $\alpha$  衰变
- $X$  的衰变是  $\beta$  衰变
- $X$  衰变后,  $Y$  的运动轨迹是乙
- $X$  衰变过程遵循能量守恒定律, 但不遵循动量守恒定律



10. 倾角为  $\theta$  的传送带  $AB$  以速度  $v$  顺时针匀速转动, 如图所示, 传送带底端  $B$  点与水平轨道  $BC$  平滑连接, 一质量为  $m$  的小物块从传送带上  $P$  点由静止释放, 到达底端  $B$  时恰好与传送带的速度相等, 小物块在  $B$  点无机械能损失, 且恰好运动到水平轨道上  $Q$  点。已知小物块与传送带之间、小物块与水平轨道之间的动摩擦因数均为  $\mu$ ,  $\mu > \tan \theta$ 。重力加速度大小为  $g$ 。关于小物块的运动, 下列说法正确的是

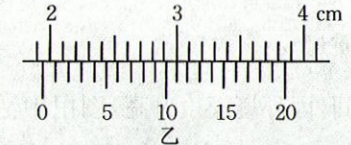
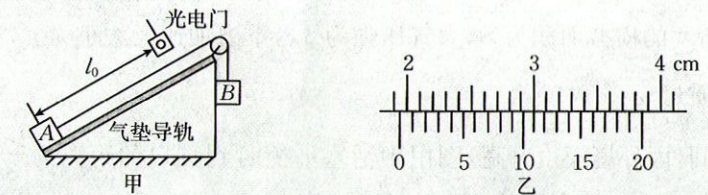
- 若从  $P$  点上方某一位置由静止释放小物块, 小物块仍恰好运动到  $Q$  点
- 若从  $P$  点下方某一位置由静止释放小物块, 小物块仍恰好运动到  $Q$  点



- 小物块从  $P$  点运动到  $B$  点的过程中, 传送带电动机增加的功率为  $2\mu mgv \cos \theta$
- 小物块从  $P$  点运动到  $Q$  点的过程中, 整个系统因摩擦而产生的热量大于  $0.5mv^2$

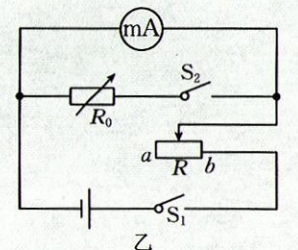
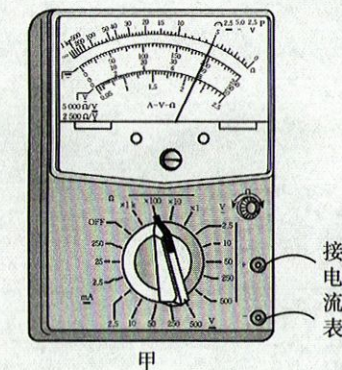
### 二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) “祖冲之”实验小组用如图甲所示的实验装置验证机械能守恒定律。倾角为  $\theta$  的斜面固定在水平桌面上, 斜面上安装有气垫导轨, 顶端固定有一轻质定滑轮, 装有遮光片的小物块  $A$  通过绕过定滑轮的细线与物块  $B$  相连, 小物块  $A$  与遮光片的总质量为  $m$ , 物块  $B$  的质量为  $2m$ , 斜面上方距离斜面底端  $l_0$  处固定一光电门, 当地重力加速度大小为  $g$ 。



- 先用游标卡尺测量出遮光片的宽度, 示数如图乙所示, 则遮光片的宽度  $L =$  \_\_\_\_\_ cm。
- 由静止释放斜面底端的小物块  $A$ , 小物块  $A$  通过光电门的遮光时间为  $\Delta t$ , 则小物块  $A$  通过光电门时的速度  $v =$  \_\_\_\_\_ (用测得的和已知的物理量符号表示); 当表达式 \_\_\_\_\_ (用已知的和求得的物理量符号表示) 成立, 则机械能守恒定律得到验证。

12. (10 分) 某学习小组为了测量一个量程为 1 mA 的电流表的内阻, 进行了如下实验:



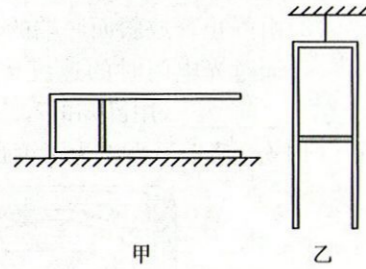
- 先用多用电表按正确的步骤进行测量, 测量时指针位置如图甲所示, 则电流表的内阻为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ ; 此时电流表的指针也偏转了。已知多用电表欧姆挡表盘中央刻度值为 “15”, 表内电池电动势为 2.0 V, 则电流表的示数为 \_\_\_\_\_ mA。
- 为了更准确地测量该电流表的内阻  $R_A$ , 同学们设计了图乙所示的电路, 实验室可供选择的器材有:
  - 待测电流表;
  - 电池组 (电动势约为 5 V, 内阻可忽略);
  - 电池组 (电动势约为 24 V, 内阻可忽略);
  - 滑动变阻器 (最大阻值为 20  $\Omega$ );
  - 滑动变阻器 (最大阻值为 25 k $\Omega$ );
  - 电阻箱 (最大阻值为 999.9  $\Omega$ , 阻值最小改变量为 0.1  $\Omega$ );
  - 开关、导线若干。
 要使测量结果更精确, 电池组应该选用 \_\_\_\_\_, 滑动变阻器应该选用 \_\_\_\_\_。(均填器材前的字母)

(3)按照设计的实验方法,电流表内阻的测量值  $R_{测}$  和真实值  $R_{真}$  相比,  $R_{真}$  \_\_\_\_\_ (填“大于”或“小于”)  $R_{测}$ 。

13. (10分)如图甲所示,在水平面上放着右端开口的导热性能良好的汽缸,已知环境热力学温度为  $T_0$ ,汽缸深度为  $L_0$ ,现用活塞将一定质量的理想气体封闭在缸内,活塞与汽缸壁的摩擦可忽略不计。当活塞静止平衡时,活塞到汽缸口的长度为  $\frac{2}{3}L_0$ 。如图乙所示,现用一绳子将汽缸开口向下竖直吊起,活塞缓慢向缸口移动,再次保持平衡时,到缸口的距离为  $\frac{1}{2}L_0$ 。已知活塞的横截面积为  $S$ ,大气压强为  $p_0$ ,重力加速度大小为  $g$ ,活塞的厚度不计。

(1)求活塞的质量  $m$ ;

(2)过一段时间,因环境温度升高,图甲中活塞平衡时到缸口的距离为  $\frac{L_0}{3}$ ,求此时的环境热力学温度  $T$ 。

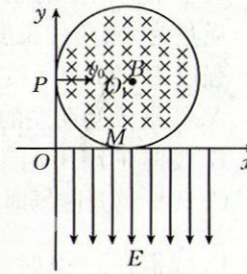


14. (12分)如图所示,在平面直角坐标系的第一象限有圆心为  $O_1(L, L)$  点、半径为  $L$  的圆形有界匀强磁场,磁场方向垂直纸面向里,在第四象限有竖直向下的匀强电场。一电子从  $P(0, L)$  点沿  $x$  轴正方向以速度  $v_0$  入射,经匀强磁场偏转后恰好从  $M(L, 0)$  点进入电场。已知电子的电荷量为  $e$ ,质量为  $m$ ,重力不计。

(1)求匀强磁场的磁感应强度大小  $B$ ;

(2)若电子在电场中  $N(L, -\frac{3L}{2})$  点(图中未标出)开始反向运动,求匀强电场的电场强度大小  $E$ ;

(3)若电子从  $y$  轴上的  $Q(0, \frac{3L}{2})$  点(图中未标出)沿  $x$  轴正方向以速度  $v_0$  入射,经磁场进入电场后从  $y$  轴穿出电场。求电子从出发至再次经过  $y$  轴所需要的时间  $t$ 。



15. (16分)如图所示,质量  $m_1=1\text{ kg}$  的小物块甲从半径  $R=1\text{ m}$  的  $\frac{1}{4}$  圆弧轨道最高处由静止开始下滑,在圆弧轨道的最低点处有一力传感器,测得小物块甲到达最低点时对轨道的压力大小  $F=26\text{ N}$ 。质量  $m_2=2\text{ kg}$  的小物块乙静止放在水平台面的末端,到圆弧轨道末端的距离  $s=1\text{ m}$ ,小物块甲与水平台面间的动摩擦因数  $\mu_0=0.35$ 。小物块甲到达水平台面末端与小物块乙发生弹性碰撞,碰后小物块乙以速度  $v_2$  滑上静止在水平地面上的木板。小物块甲、乙均可看作质点。木板的质量  $M=0.5\text{ kg}$ ,长度  $L=1.0\text{ m}$ ,木板与小物块乙间的动摩擦因数  $\mu_1=0.15$ ,木板与地面间的动摩擦因数  $\mu_2=0.11$ ,取重力加速度大小  $g=10\text{ m/s}^2$ 。

(1)求小物块甲从开始运动至滑到圆弧轨道最低点克服摩擦力所做的功  $W_f$ ;

(2)求小物块甲与小物块乙发生碰撞后瞬间小物块乙的速度大小  $v_2$ ;

(3)判断小物块乙滑上木板后,是否从木板上滑下,并写出分析过程。

